

Tenisová zranění a syndromy z přetížení

Rozdělení

➤ Dle mechanismu vzniku:

a) Makrotraumata – zranění

- jednorázové poškození
- na tkáň působí vnější síla, která je větší než mechanická pevnost tkáň
- převážně na dolních končetinách
- méně častá než mikrotraumata
- příklady: podvrtnutí kloubu, subluxace kloubu, natrhnutí vazů nebo šlach, zlomeniny kostí

b) Mikrotraumata – syndromy z přetížení

- vícečetná mikroskopická poškození tkáně
- na tkáň působí opakovaná síla v malé intenzitě, ale má neustále stejný charakter
- v různé míře je zánětlivý proces
- tkáně mají zhoršenou adaptaci na zátěž, optimálně neprovádějí práci => může vzniknout makrotrauma
- častěji na horních končetinách a páteři
- příklady: tendinopatie



➤ Dle průběhu:

- a) akutní – př.: podvrtnutí hlezna
- b) chronická – př.: nestabilita zápěstí

➤ Dle poškozených tkání:

- a) kloubní struktury – př.: kosti, kloubní pouzdro, zpevňující vazy
- b) měkké tkáně – př.: svaly a šlachy

Rizikové faktory

➤ základní

- věk, nedostatek síly, nedostatek pružnosti, nedostatek odolnosti, předchozí zranění a svalová nerovnováha

➤ vedlejší

- nedostatečná kondice, velké zatížení, změna techniky, nedobré vybavení a nevhodné prostředí

!únava a nedostatečná relaxace!

Tendinopatie

- typické mikrotrauma
- průběh vzniku není ještě zcela objasněn
nejnovější poznatky:
- vznikají mikrotrhlíčky a degenerace buněk
- poškozené buňky prochází angiofibroblastickými změnami=> díky uvolnění změněných buněk a přítomnosti cytokinů vzniká zánětlivý proces
- svoji roli může hrát i snížené zásobování krví
- vaz se stává méně pružným, slabším a méně stabilizuje skloubení

Zápěstí

- vysoce namáháno při:
 - servise=> velký rozsah mezi krajní flexí a extenzí
 - forhendu a bekhend=> rizikový pohyb do ulnární dukce (pohybu zápěstí za malíkem), může docházet k pohybu, který je na hranici fyziologie
- syndromy z přetížení: tendinopatie musculus extensor carpi ulnaris a De Quervainova stenozující tenosynovitida
- možný následek: nestabilita zápěstí

❖ Tendinopatie musculus extensor carpi ulnaris

- v důsledku přetížení vznikají mikrotrhlínky vazů
- zánětlivý proces, snižuje se pružnost svalu
- Příznaky: bolest při pohybu do ulnární dlehy (pohyb za malíkem), snížený rozsah pohybu v zápěstí

❖ Quervainova stenozující tenosynovitida

- tendinopatie musculus abduktor pollicis longus et brevis
- Příznaky: bolest při abdukci (odtažení) palce, později celého předloktí, snížený rozsah pohybu v zápěstí

❖ Nestabilita zápěstí

- typy: disekující (odrtžení základních vazů), nedisekující (nedostatečnost přidružených vazů), kombinovaná

Loketní kloub

- u toho kloubu jsou nejvíce namáhány šlacho – svalové úpony flexorové a extenzorové skupiny svalů předloktí
- extenzorová skupina má úpon na laterálním epikondylu humeru (vnějším výběžku pažní kosti)
- flexorová skupina má úpon na mediálním epikondylu humeru (vnitřním výběžku pažní kosti)
- syndromy z přetížení: laterální epikondylitida, mediální epikondylitida

❖ Tenisový loket (laterální epikondylitida)

- při nedobré technice především u bekhendu (ale i forhendu a servisu)=> extenze a velká ulnární dukci zápěstí (při vysokém nápřahu s váhou na zadní noze)
- dochází k „rolování a odírání“ úponu m. extensor carpi radialis brevis přes laterální epikondylus humeru
- vzniká tendinopatie primárně u m. extensor carpi radialis brevis (radiální natahovač) a sekundárně u m. extensor digitorum comunnis (skupina dorzálních natahovačů)
- Příznaky: bolestivá místa na laterální epikondylu, bolest při odporované dorzální flexi zápěstí, ranní ztuhlost a bolestivý úchop

❖ Golfový loket (mediální epikondylitida)

- při nedobré úderové technice forhendu a při přímém servise
- vzniká tendinopatie m. pronator teres, m. palmaris longus a flexorové skupiny zápěstí (nejčastěji m. flexor carpi radialis)
- bolest na vnitřní straně lokte, bolest flexorové skupiny při provedení dorzální flexe zápěstí a při provedení supinace

Ramenní kloub

- nejvíce namáhán při aktivitě nad hlavou (servis, házení), pohyb 3D=> je kladena velká náročnost na souhru svalů a stabilitu segmentů
- dochází k poranění šlach, vazů a chrupavčitého lemu - labra glenoidale
- syndromy z přetížení: porucha rotátorové manžety, nestabilita ramenního kloubu a bursitida

❖ Porucha rotátorové manžety

- za poruchu se považuje: tendinopatie nebo částečná až úplná léze (přetržení) svalů rotátorové manžety
- svaly rotátorové manžety: m. infraspinatus, m. supraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor a dlouhá hlava m. biceps brachii, m. deltoideus (zevní a vnitřní rotátory ramene) + svaly stabilizující lopatku: m. latissimus dorsi a mm. Rhombodei
- jejich funkce je dynamická stabilizace hlavice humeru (pažní kosti) v jamce lopatky=>fyziologický a správný pohyb v rameni
- Zátěžové mechanismy pro svaly rotátorové manžety:
 1. elevace paže (abdukce a zevní rotace), kdy dochází k posunu hlavice humeru kraniálním směrem (převažuje tah m. deltoideus) z důvodu slabosti (únavy) nebo nedostatečnosti rotátorové manžety => k natažení úponu m. subscapularis a předních ligament
 2. při závěrečné fázi úderu jde paže do vnitřní rotace a jde horizontálně před tělo, dochází k silné excentrické kontrakci zevních rotátorů
- změna biomechanických poměrů v kloubu (svalová dysbalance, vrozené odchylky) může také vyvolat poruchu rotátorové manžety

- Příznaky: bolest nejčastěji při servise, zvedání břemen nad hlavu, při spaní na rameni
- udávána buď anterolaterálně (m. subscapularis, přední část m. supraspinatus), laterálně (m. supraspinatus, přední část m. infraspinatus) nebo posteriorně (m. infraspinatus, m. pronator teres)
- u sportovců do třiceti let je sdruženo s poraněním kloubního pouzdra a glenoidálního labra.

❖ Nestabilita ramenního kloubu

- může být primární ze zvýšené laxicity vaziva nebo sekundární po poruše rotátorové manžety
- typy: anteriorní, posteriorní, inferiorní
- anteriorní typ - bolest při fázi servisu, kdy se zrychluje paže, je porušení předních struktur ramenního kloubu
- posteriorní typ - bolest při pouderové fázi (bolest glenoidálního labra) + vnitřní „odírání“ rotátorové manžety se zadní a vrchní části labra
- inferiorní typ - může být způsobena dřívějším zraněním a volností vaziva

Kolenní kloub

- velká zátěž při rychlých startech, odrazech, změnách směrů a při nečekaném pohybu (podklouznutí)
- zranění měkkého kolena x tvrdého kolena, v dospělém věku většinou postižení měkkého kolene
- mechanismus je jednorázový=> zranění
- zranění: ruptura ligamenta cruciata anterior, poranění mediálního menisku
- ❖ **Bezkontaktní ruptura ligamenta cruciata anterior (LCA)**
 - jeho funkcí je zpevnění kolena při flexi, kde brání posunu femuru (stehenní kosti) vzad a posunu tibie (holenní kosti) vpřed. Omezuje vnitřní rotaci, protože táhne bérce do mírné zevní rotace.
 - vaz se poruší při nadměrném natažení, kdy jde koleno z flexe téměř do plné extenze
 - hlavními příčinami je střížný mechanismus proximálního konce tibie (tah musculus quadriceps) spolu v kombinaci se součastnou rotací (vnitřní, zevní) kolene

- Příznaky: okamžitá prudká bolest kloubu a velice omezený pohyb, postupem času kloub otéká

❖ Poranění mediálního menisku

- meniskus je chrupavčitá struktura, která je vložena mezi kontaktní plochy kloubu (hlavice femeru a tibiální plata)
- vyrovnává nerovnosti kloubních ploch, umožňuje lepší pohyblivost kloubu a pomáhá tlumit nárazy
- mechanismus je jednorázový=> prudká rotace a extenze
- dochází k částečné, nebo úplné ruptuře menisku
- Příznaky: nastává prudká bolest, pohyb je omezený do všech směrů, díky bolesti, možná i blokáda kolene (ne pokaždé), s časovou prodlevou koleno otéká
- někdy je slyšet i zvukový fenomén (lupnutí) a je cítit přeskočení
- mediální meniskus bývá často poraněn spolu s LCA a pokud je současně poraněn mediální meniskus, LCA a mediální kolaterální vaz, nazývá se to Unhappy trias

Hlezenní kloub

- zatěžován také při rychlých startech, odrazech, změnách směrů a při nečekaném pohybu (podklouznutí)
- mechanismus je jednorázový=> zranění
- Zranění: podvrtnutí hlezna
- predispozice pro zranění:
 - a) Pronovaná noha: snížená podélná klenba (snížený mediální oblouk)=> podélně plochá noha
 - b) Supinovaná noha: podélná klenba zvýšena, noha je stabilnější oproti normě, není schopná tolik tlumit nárazy, ty jsou přenášeny do celé dolní končetiny a až do bederní části zad
- ❖ Podvrtnutí hlezna
 - zranění se děje inverzním mechanismem do laterální strany=> noha je v plantární flexi, vnitřní hrana chodidla a pata se zvedá
 - vzniká natažení, částečné natržení nebo úplné přetržení laterálních vazů
 - je lokalizovaná ostrá bolest, otok (nejdříve nad místem porušení, později, v celé oblasti), omezený pohyb, nemožnost zatížení někdy pocit nestability

Bolesti zad

- záda jsou zatěžována staticky (základní postoj) x dynamicky (přenášení sil z končetin při úderech)
- největší zátěž je kladena na bederní část zad
- nejproblémovější pohyby: hyperextenze, rotace a inklinace (úklon)=> servis (+ větší zatížení u obouručného bekhendu x jednoručného bekhendu a forhendu)
- Poraněné struktury: měkké tkáně (svaly, vazy - nejčastější), meziobratlové ploténky (snížení ploténky, výhřez), kloubní spojení (blokáda) a kosti (porušení meziobratlových kloubků, osteofyty)
- Akutní bolesti z: přetížení svalů, blokáda meziobratlových kloubků nebo blokáda SI skloubení (sacroilacálního)
- Chronické bolesti: nestabilita bederního úseku=> přetěžování svalů, poranění meziobratlové ploténky a stresové fraktury obratlového oblouku

Svalová zranění

- ❖ Distenze svalu (natažení)
 - Při nadměrném protažení a nejčastěji při excentrické kontrakci (brzdné)
 - nejvíce náchylné jsou dvoukloubové svaly
 - při poškození nejdříve dochází ke změnám v sarkomerech, kde dochází k mikrolézím na svalových vláknech
 - poté dochází k aktivaci ochranných mechanismů, aby nedošlo k dalšímu poškození
 - samotná svalová vlákna mohou být příčinou bolesti, ale okamžitým zdrojem bolesti po kontrakci jsou pojivové struktury (vazivové obaly - epimysium, perimysium a endomysium) nebo šlachy a vazy
 - rizikem pro vznik poranění je únava a slabost, protože svalová vlákna nejsou schopna kontrolovat a správně odpovídat na zátěž
 - svaly se stávají bolestivými a mohou být oteklé
 - Nejčastěji: adduktory KYK, úpon m. quadriceps, břišní svaly

Prevence zranění

Prvky:

- 1) rozcvičení=> dle fyziologických pochodů vzniká při práci svalů teplo, to pomáhá zvýšit a udržet pružnost svalů=> lepší koordinace zapojení svalstva=> dobrá stabilizace kloubu
- 2) protažení => zvýšení svalové pružnosti, ale i pomáhá k většímu rozsahu pohybu
 - protažení má být zařazeno před i po sportovním výkonu, neměl by být prováděn přes bolest
 - dva typy:
 - a) *Statický* - sval se uvede do polohy, kdy je v protažení (kloub se uvede do krajní polohy), v protažení se vydrží přibližně 20 s 3x
 - b) *Dynamický* - protažení se dosahuje krajní polohy za pomoci kontrolovaného švihového pohybu, pohyby se provádějí od nejmenšího rozsahu až po největší rozsah
 - c) *Jiné* – Postfacilitační inhibice (PFI), aktivně izolovaný strečink (reciproční inervace, po výkonu)
 - použití statického x dynamické strečinku?
- 3) Tejpíng – fixační x kineziotejp
- 4) Regenerace – odplavení metabolitů, obnovení pružnosti svalů, relaxace
 - aktivní (vyběhání, protažení po zátěži) a pasivní (masáž, perličkové koupele, suchá sauna)
- 5) Správná technika

Referenční seznam

Elliot, B., Reid, M., & Crespo, M. (2003). *Biomechanics of Advanced Tennis*. Spain: The International Tennis Federation.

Knudson, D. (2006). *Using Science to Improve Your Strokes*. California: Racquet Tech Publishing.

Renström, P. A. F. H. (2002). *Tennis: handbook of sports medicine and science*. Oxford: Blackwell Science.